

Муниципальное образование
Ленинградский район

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №4 имени Г.М. Дуба
станции Крыловской
муниципального образования
Ленинградский район



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре

Уровень образования (класс)– основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов – 324

Учитель –Афоненкова Ольга Алексеевна

Программа разработана на основе: примерной программы по алгебре, включённой в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 года № 1/5), размещенной на сайте «Реестр примерных ООП» (<http://fgosreestr.ru/>); авторской рабочей программы по алгебре для общеобразовательных организаций, 7-9классы/ авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г.. и др. - Москва.- Просвещение.-2018

Рабочая программа по алгебре, 7-9 классы разработана на основе следующих нормативных актов и учебно-методических документов:

1. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями);

2. Примерной программы по математике, включенной в содержательный раздел примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, одобренной учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 года № 1/5), размещенной на сайте «Реестр примерных программ ООП» (<http://fgosreestr.ru/node2068>);

3. Основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации, утверждённой Педагогическим советом общеобразовательной организации 30 августа 2019 года.

4. Авторской рабочей программы по алгебре для общеобразовательных организаций, 7-9 классы/ авторы: Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г. и др.- Москва.- Просвещение.-2018.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса алгебры в 7-9 классах

Личностные, метапредметные и предметные результаты:

Программа позволяет достичь следующих результатов развития:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости, для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от фактов;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решений учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результатам и по способу действий на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решения в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умения решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий; умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом(на базовом уровне — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать

примерами общие понятия) и углублённом (*выделено курсивом*) (на углублённом уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать понятиями: множество, *характеристики множества*, элемент множества, *пустое множество*, *конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, *включение*, *равенство множеств*;
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера*;
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств*;
- задавать множество перечислением его элементов, *словесного описания*;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание*, *истинность и ложность высказывания*, *отрицание высказываний*, *операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация)*;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- *строить высказывания, отрицания высказываний*.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики*;
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений*.

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- *оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел*;
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа*;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, *в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений*;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и с заданной точностью;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение,

умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;

- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt[n]{f(x)} = a$, $\sqrt[n]{f(x)} = \sqrt[n]{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргументы значения функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графика функции $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
- использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, противтечения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;

- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- определять основные статистические характеристики числовых наборов;

- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание учебного курса алгебры в 7-9 классах

(Содержание, выделенное курсивом, изучается на углублённом уровне)

Числа

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).

Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения. Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения. Понятия уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область*

допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. *Биквадратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к линейным квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.*

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.*

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств. *Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

Системы неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости.

Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность,

промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельно данной прямой.*

Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (параболы). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. *Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.*

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

Задачи на покупки, движение и работу. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи. Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Статистика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

Элементы комбинаторики. *Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.*

Случайные величины. *Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

7 класс (120 часов)

I. Выражения, тождества, уравнения (24ч)

Выражения (6ч) Числовые выражения. Выражения с переменными. Нахождение значений числовых выражений и выражений с переменными при указанных значениях переменных. Сравнение значений выражений. Двойное неравенство. Строгое и нестрогое неравенства

Преобразование выражений (4ч) Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Самостоятельная работа № 1

Контрольная работа №1 по теме: «Выражения. Преобразование выражений» (1ч)

Уравнения с одной переменной (8ч) Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни. Решение уравнений с использованием свойства переноса слагаемого. Решение уравнений с использованием свойства умножения и деления обеих его частей на число, отличное от нуля. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

Статистические характеристики (4ч) Среднее арифметическое. Размах и мода. Медиана как статистическая характеристика. Формулы. Самостоятельная работа № 2

Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения с одной переменной. Статистические характеристики» (1ч)

II. Функции (14ч)

Функции и их графики (7ч) Анализ контрольной работы. Что такое функция. Способы задания функции. Вычисление значений функции по формуле. Составление таблицы значений функции. График функции. Определение по графику функции ее значения по известному значению аргумента. Построение графика функции вида $y = kx$

Линейная функция (6ч) Прямая пропорциональность и ее график. Построение графика прямой пропорциональности. Линейная функция и её график. Построение графика линейной функции. Взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Самостоятельная работа № 3

Контрольная работа № 3 по теме: «Функции» (1ч)

III. Степень с натуральным показателем (15ч)

Степень и её свойства (7ч) Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение степеней. Деление степеней. Возведение в степень произведения. Возведение степени в степень. Степень и ее свойства

Одночлены (7ч) Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функция $y = x^2$, ее график. Функция $y = x^3$, ее график. Построение графиков функций вида $y = x^2$ и $y = x^3$. Решение уравнений $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$ с помощью графика. Самостоятельная работа № 4

Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем» (1ч)

IV. Многочлены (20ч)

Сумма и разность многочленов (5ч) Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид. Сложение многочленов. Вычитание многочленов. Сложение и вычитание многочленов. Решение задач

Произведение одночлена и многочлена (7ч) Правило умножения одночлена на многочлен. Умножение одночлена на многочлен. Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочленов на множители. Разложения многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки. Произведение одночлена и многочлена. Решение задач. Самостоятельная работа № 5

Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена» (1ч)

Произведение многочленов (6ч) Анализ контрольной работы. Правило умножения многочлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители. Разложение многочлена на множители способом группировки. Умножение многочлена на многочлен. Решение уравнений. Самостоятельная работа № 6

Контрольная работа № 6 по разделу: «Произведение многочленов» (1ч)

V. Формулы сокращённого умножения (20ч)

Квадрат суммы и квадрат разности (5ч) Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат суммы двух выражений. Возведение в квадрат разности двух выражений. Возведение в куб суммы двух выражений. Возведение в куб разности двух выражений. Разложение на множители с

помощью формул квадрата суммы и квадрата разности

Разность квадратов. Сумма и разность кубов (7ч) Умножение разности двух выражений на их сумму. Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы кубов. Разложение на множители разности кубов. Разложение на множители суммы и разности кубов. Решение уравнений. Самостоятельная работа № 7

Контрольная работа № 7 по теме: «Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов» (1ч)

Преобразование целых выражений (6ч) Анализ контрольной работы. Определение целого выражения. Преобразование целого выражения в многочлен. Способы разложения многочленов на множители. Применение различных способов для разложения на множители. Доказательство тождеств. Самостоятельная работа № 8

Контрольная работа № 8 по теме: «Преобразование целых выражений» (1ч)

VI. Системы линейных уравнений (17ч)

Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (6ч) Анализ контрольной работы. Определение линейного уравнения с двумя переменными. Свойства линейных уравнений с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Решение линейных уравнений с двумя переменными графическим способом. Системы линейных уравнений с двумя переменными.

Решение систем линейных уравнений (10ч) Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки. Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки. Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения. Алгоритм решения текстовых задач с помощью систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений с двумя переменными различными способами. Самостоятельная работа № 9

Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений» (1ч)

VII. Повторение (10ч)

Выражения, тождества, уравнения (2ч) Выражения, тождества. Уравнения

Функции (1ч)

Степень с натуральным показателем (1ч)

Итоговый зачёт (1ч)

Многочлены (1ч)

Формулы сокращённого умножения (2ч) Формулы сокращённого умножения. Преобразование целых выражений с помощью формул сокращённого умножения

Системы линейных уравнений (1ч)

Итоговая контрольная работа (1ч)

8 класс (102 часа)

I. Рациональные дроби (23ч)

Рациональные дроби и их свойства (5ч) Целые и дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Рациональные дроби и их свойства

Сумма и разность дробей (6ч) Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сумма дробей с разными знаменателями. Разность дробей с разными знаменателями. Самостоятельная работа № 1

Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей» (1ч)

Произведение и частное дробей (10ч) Анализ контрольной работы. Правило умножения дробей. Умножение дробей. Правило возведения дроби в степень. Возведение дроби в степень. Правило деления дробей. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и её график. Построение графика функции вида $y = k/x$. Самостоятельная работа № 2

Контрольная работа № 2 по теме: «Произведение и частное дробей» (1ч)

II. Квадратные корни (19ч)

Действительные числа (2ч) анализ контрольной работы. Рациональные числа. Иррациональные числа

Арифметический квадратный корень (5ч) Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график

Свойства арифметического квадратного корня (3ч) Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени. Самостоятельная работа № 3

Контрольная работа № 3 по теме: «Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня» (1ч)

Применение свойств арифметического квадратного корня (7ч) Анализ контрольной работы. Правило вынесения множителя за знак корня. Вынесение множителя за знак корня. Правило внесения множителя под знак корня. Внесение множителя под знак корня. Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащие квадратные корни. Применение свойств арифметического квадратного корня. Самостоятельная работа № 4

Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня» (1ч)

III. Квадратные уравнения (21ч)

Квадратное уравнение и его корни (10ч) Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом. Решение квадратных уравнений по алгоритму в зависимости от дискриминанта. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.

Решение квадратных уравнений. Самостоятельная работа № 5

Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения и его корни» (1ч)

Дробные рациональные уравнения (9ч) Анализ контрольной работы. Целые и дробные рациональные уравнения. Алгоритм решения рациональных уравнений. Решение целых рациональных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений. Решение задач на сплавы и смеси с помощью рациональных уравнений. Самостоятельная работа № 6

Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения» (1ч)

IV. Неравенства (20ч)

Числовые неравенства и их свойства (8ч) Анализ контрольной работы. Числовые неравенства. Теоремы, выражающие основные свойства числовых неравенств. Свойства числовых неравенств. Сложение числовых неравенств. Умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Числовые неравенства и их свойства. Самостоятельная работа № 7

Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства» (1ч)

Неравенства с одной переменной и их системы (10ч) Анализ контрольной работы. Пересечение множеств. Объединение множеств. Числовые промежутки. Свойства, используемые при решении неравенств с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Алгоритм решения систем неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Линейные неравенства и их системы. Неравенства с одной переменной и их системы. Самостоятельная работа № 8

Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы» (1ч)

V. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11ч)

Степень с целым показателем и её свойства (6ч) Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Преобразование выражений с помощью свойств степени с целым показателем. Определение стандартного вида числа. Стандартный вид числа. Степень с целым показателем и её свойства. Самостоятельная работа № 9

Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем и её свойства» (1ч)

Элементы статистики (4ч) Анализ контрольной работы. Сбор статистических данных. Группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации. Элементы статистики

VI. Повторение (8ч)

Рациональные дроби (1ч)

Квадратные корни (1ч)

Квадратные уравнения (1ч)

Итоговый зачет (1ч)

Неравенства(1ч)

Степень с целым показателем (1ч)

Элементы статистики(1ч)

Итоговая контрольная работа (1ч)

9 класс (102 часа)

I. Квадратичная функция (22ч)

Функции и их свойства (5ч) Функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функций. Построение и чтение графиков функций

Квадратный трёхчлен (4ч) Определение квадратного трёхчлена. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Квадратный трёхчлен и его корни. Самостоятельная работа № 1

Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен» (1ч)

Квадратичная функция и её график (8ч) Анализ контрольной работы. Определение квадратичной функции. Функция $y = ax^2$. График функции $y = ax^2$. Свойства функции $y = ax^2$. График функции $y = ax^2 + n$. График функции $y = a(x - m)^2$. Построение графика квадратичной функции. Квадратичная функция и её график.

Степенная функция. Корень n-й степени (3ч) Функция $y = x^n$, её график и свойства. Корень n-ой степени. Самостоятельная работа № 2

Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n-й степени» (1ч)

II. Уравнения и неравенства с одной переменной (16ч)

Уравнения с одной переменной (8ч) Анализ контрольной работы. Определение целого уравнения с одной переменной. Целое уравнение, его степень и корни. Решение целых уравнений с одной переменной. Определение биквадратного уравнения. Алгоритм решения биквадратных уравнений. Определение дробного рационального уравнения. Алгоритм решения дробных рациональных уравнений. Уравнения с одной переменной. Самостоятельная работа № 3

Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной» (1ч)

Неравенства с одной переменной (6ч) Анализ контрольной работы. Определение неравенств второй степени с одной переменной. Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Решение неравенств с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Самостоятельная работа № 4

Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства»(1ч)

III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17ч)

Уравнения с двумя переменными и их системы (12ч) Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными. Уравнения с двумя переменными и его график. Решение уравнений с двумя

переменными. Графический способ решения систем уравнений. Алгоритм решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными. Алгоритм решения систем уравнений второй степени. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Решение задач геометрического содержания с помощью систем уравнений второй степени. Решение задач «на движение» с помощью систем уравнений второй степени. Уравнения с двумя переменными и их системы

Неравенства с двумя переменными и их системы (4ч) Неравенства с двумя переменными. Алгоритм решения неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Решение систем неравенств с двумя переменными. Самостоятельная работа № 5

Контрольная работа № 5 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными» (1ч)

IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15ч)

Арифметическая прогрессия (7ч) Анализ контрольной работы. Определение последовательности. Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Арифметическая прогрессия. Самостоятельная работа № 6

Контрольная работа № 6 по теме: «Арифметическая прогрессия» (1ч)

Геометрическая прогрессия (6ч) Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Применение формулы n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Самостоятельная работа № 7

Контрольная работа № 7 по теме: «Геометрическая прогрессия» (1ч)

V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)

Элементы комбинаторики (9ч) Анализ контрольной работы. Определение комбинаторики. Комбинаторное правило умножения. Примеры комбинаторных задач. Формула для вычисления числа перестановок. Перестановки. Формула для вычисления числа размещений. Размещения. Формула для вычисления числа сочетаний. Сочетания. Элементы комбинаторики

Начальные сведения из теории вероятностей (3ч) Относительная частота случайных событий. Вероятность равновероятных событий. Решение задач на нахождение вероятности. Самостоятельная работа № 8

Контрольная работа № 8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей» (1ч)

VI. Повторение (19ч)

Квадратичная функция (3ч) Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства. Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x - m)^2$.

Построение графика квадратичной функции

Уравнения и неравенства с одной переменной (4ч) Целое уравнение и его корни. Дробное рациональное уравнение и его корни. Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов

Уравнения и неравенства с двумя переменными (4ч) Уравнения с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени

Арифметическая и геометрическая прогрессии (4ч) Последовательности. Формула n -го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии

Элементы комбинаторики и теории вероятностей (3ч) Анализ контрольной работы. Перестановки. Размещения. Сочетания. Решение комбинаторных задач. Решение задач на нахождение вероятности случайных и равновероятных событий

Итоговая контрольная работа (1ч)

Перечень контрольных и итоговых работ

№ п/п	Тема	Вид и номер работы	Количество часов
7 класс			
1	Выражения. Преобразование выражений	Контрольная, № 1	1
2	Уравнения с одной переменной. Статистические характеристики	Контрольная, № 2	1
3	Функции	Контрольная, № 3	1
4	Степень с натуральным показателем	Контрольная, № 4	1
5	Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена	Контрольная, № 5	1
6	Произведение многочленов	Контрольная, № 6	1
7	Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов	Контрольная, № 7	1
8	Преобразование целых выражений	Контрольная, № 8	1
9	Системы линейных уравнений	Контрольная, № 9	1
10	Итоговый зачет	Устный зачет, № 10	
11	Итоговая контрольная работа	Итоговая, № 11	1
8 класс			
12	Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей	Контрольная, № 1	1
13	Произведение и частное дробей	Контрольная, № 2	1
14	Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня	Контрольная, № 3	1
15	Применение свойств арифметического квадратного корня	Контрольная, № 4	1
16	Квадратные уравнения и его корни	Контрольная, № 5	1
17	Дробные рациональные уравнения	Контрольная, № 6	1
18	Числовые неравенства и их свойства	Контрольная, № 7	1
19	Неравенства с одной переменной и их	Контрольная, № 8	1

		и выражений с переменными при указанных значениях переменных		тать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений:
1.1.4		Сравнение значений выражений	1	приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки
1.1.5		Двойное неравенство	1	в сумме или разности
1.1.6		Строгое и нестрогое неравенства	1	выражений. Решать уравнения вида $ax = b$
1.2		Преобразование выражений	4	при различных значениях a и b , а также несложные
1.2.1		Свойства действий над числами	1	уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат
1.2.2		Тождества	1	уравнений для решения
1.2.3		Тождественные преобразования выражений. <u>Самостоятельная работа № 1</u>	1	текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа
1.2.4		Преобразование выражений	1	ряда данных в несложных ситуациях
1.3		<u>Контрольная работа №1 по теме: «Выражения. Преобразование выражений»</u>	1	
1.4		Уравнения с одной переменной	8	
1.4.1		Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни	1	
1.4.2		Уравнение и его корни. Решение уравнений	1	
1.4.3		Решение уравнений с использованием свойства переноса слагаемого	1	
1.4.4		Решение уравнений с использованием свойства умножения и деления обеих его частей на число, отличное от нуля	1	
1.4.5		Линейное уравнение с одной переменной	1	
1.4.6		Линейное уравнение с одной переменной. Решение уравнений	1	
1.4.7		Решение задач с помощью уравнений	1	
1.4.8		Использование аппарата уравнений для решения текстовых задач	1	

1.5			Статистические характеристики	4	
1.5.1			Среднее арифметическое	1	
1.5.2			Размах и мода.	1	
1.5.3			Медиана как статистическая характеристика. <u>Самостоятельная работа № 2</u>	1	
1.5.4			Формулы	1	
1.6			<u>Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения с одной переменной. Статистические характеристик»</u>	1	
2	Функции и	14			Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
2.1			Функции и их графики	7	
2.1.1			Анализ контрольной работы. Что такое функция	1	
2.1.2			Способы задания функции	1	
2.1.3			Вычисление значений функции по формуле	1	
2.1.4			Составление таблицы значений функции	1	
2.1.5			График функции	1	
2.1.6			Определение по графику функции ее значения по известному значению аргумента	1	
2.1.7			Построение графика функции вида $y = kx$	1	
2.2			Линейная функция	6	
2.2.1			Прямая пропорциональность и ее график	1	
2.2.2			Построение графика прямой пропорциональности	1	
2.2.3			Линейная функция и её график	1	
2.2.4			Построение графика линейной функции	1	
2.2.5			Линейная функция. <u>Самостоятельная работа № 3</u>	1	
2.2.6			Взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx +$	1	

			+b		
2.3			<u>Контрольная работа № 3 по теме: «Функции»</u>	1	
3	Степень с натуральным показателем	15			Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа
3.1			Степень и ее свойства	7	
3.1.1			Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем	1	
3.1.2			Свойства степени с натуральным показателем.	1	
3.1.3			Умножение степеней	1	
3.1.4			Деление степеней	1	
3.1.5			Возведение в степень произведения	1	
3.1.6			Возведение степени в степень	1	
3.1.7			Степень и ее свойства	1	
3.2			Одночлены	7	
3.2.1			Одночлен и его стандартный вид	1	
3.2.2			Умножение одночленов	1	
3.2.3.			Возведение одночлена в степень	1	
3.2.4			Функция $y = x^2$, ее график	1	
3.2.5			Функция $y = x^3$, ее график	1	
3.2.6			Построение графиков функций вида $y = x^2$ и $y = x^3$. <u>Самостоятельная работа № 4</u>	1	
3.2.7			Решение уравнений $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$ с помощью графика	1	
3.3			<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Степень с натуральным показателем»</u>	1	
4	Многочлены	20			
4.1			Сумма и разность многочленов	5	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на
4.1.1			Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид	1	
4.1.2			Сложение многочленов	1	

4.1.3		Вычитание многочленов	1	многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
4.1.4		Сложение и вычитание многочленов	1	
4.1.5		Сложение и вычитание многочленов. Решение задач	1	
4.2		<i>Произведение одночлена и многочлена</i>	7	
4.2.1		Правило умножения одночлена на многочлен	1	
4.2.2		Умножение одночлена на многочлен	1	
4.2.3		Умножение одночлена на многочлен. Решение задач	1	
4.2.4		Вынесение общего множителя за скобки	1	
4.2.5		Разложение многочленов на множители	1	
4.2.6		Разложения многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки. <u>Самостоятель ная работа № 5</u>	1	
4.2.7		Произведение одночлена и многочлена	1	
4.3		<u>Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена»</u>	1	
4.4		<i>Произведение многочленов</i>	6	
4.4.1		Анализ контрольной работы. Правило умножения многочлена на многочлен	1	
4.4.2		Умножение многочлена на многочлен	1	
4.4.3		Разложение	1	

			многочлена на множители		
4.4.4			Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
4.4.5			Умножение многочлена на многочлен. Решение уравнений <u>Самостоятельная работа № 6</u>	1	
4.4.6			Произведение многочленов	1	
4.5			<u>Контрольная работа № 6 по разделу: «Произведение многочленов»</u>	1	
5	Формулы сокращенного умножения.	20			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
5.1			Квадрат суммы и квадрат разности	5	
5.1.1			Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат суммы двух выражений	1	
5.1.2			Возведение в квадрат разности двух выражений	1	
5.1.3			Возведение в куб суммы двух выражений	1	
5.1.4			Возведение в куб разности двух выражений	1	
5.1.5			Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
5.2			Разность квадратов. Сумма и разность кубов	7	
5.2.1			Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
5.2.2			Умножение разности двух выражений на их сумму. Решение уравнений	1	
5.2.3			Разложение разности квадратов на множители	1	
5.2.4			Разложение на множители суммы кубов	1	

5.2.5			Разложение на множители разности кубов	1	
5.2.6			Разложение на множители суммы и разности кубов <u>Самостоятельная работа № 7</u>	1	
5.2.7			Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	
5.3			<u>Контрольная работа № 7 по теме:</u> <u>«Квадрат суммы и квадрат разности.</u> <u>Разность квадратов.</u> <u>Сумма и разность кубов»</u>	1	
5.4			<u>Преобразование целых выражений</u>	6	
5.4.1			Анализ контрольной работы. Определение целого выражения	1	
5.4.2			Преобразование целого выражения в многочлен	1	
5.4.3			Способы разложения многочленов на множители	1	
5.4.4			Применение различных способов для разложения на множители	1	
5.4.5			Применение различных способов для разложения на множители. Доказательство тождеств. <u>Самостоятельная работа № 8</u>	1	
5.4.6			Преобразование целых выражений	1	
5.5			<u>Контрольная работа № 8 по теме:</u> <u>«Преобразование целых выражений»</u>	1	
6	Системы линейных уравнений	17			Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$.
6.1			<u>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</u>	6	
6.1.1			Анализ контрольной работы. Определение линейного уравнения с двумя переменными	1	
6.1.2			Свойства линейных	1	

		уравнений с двумя переменными		Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
6.1.3		График линейного уравнения с двумя переменными	1	
6.1.4		Решение линейных уравнений с двумя переменными графическим способом	1	
6.1.5		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
6.1.6		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными графическим способом	1	
6.2		Решение систем линейных уравнений	10	
6.2.1		Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1	
6.2.2		Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки	1	
6.2.3		Способ подстановки при решении систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
6.2.4		Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1	
6.2.5		Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1	
6.2.6		Способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными	1	
6.2.7		Алгоритм решения текстовых задач с помощью систем уравнений с двумя переменными	1	
6.2.8		Решение текстовых задач с помощью систем уравнений с двумя переменными	1	

6.2.9			Решение задач с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными различными способами. <i>Самостоятельная работа № 9</i>	1	
6.2.10			Решение систем линейных уравнений	1	
6.3			<i>Контрольная работа № 9 по теме: «Системы линейных уравнений»</i>	1	
7	Повторение	10			
7.1			Выражения, тождества, уравнения	2	
7.1.1			Выражения, тождества	1	
7.1.2			Уравнения	1	
7.2			<i>Итоговый зачёт</i>	1	
7.3			Функции	1	
7.4			Степень с натуральным показателем	1	
7.5			<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
7.6			Анализ контрольной работы. Многочлены	1	
7.7			Формулы сокращенного умножения	2	
7.7.1			Формулы сокращенного умножения	1	
7.7.2			Преобразование целых выражений с помощью формул сокращенного умножения	1	
7.8			Системы линейных уравнений	1	
Итого		120 часов			
8 класс (102 часа)					
1	Рациональные дроби	23			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять
1.1			Рациональные дроби и их свойства	5	
1.1.1			Целые и дробные выражения	1	
1.1.2			Рациональная дробь	1	
1.1.3			Основное свойство дроби	1	
1.1.4			Сокращение дробей	1	

1.1.5		Рациональные дроби и их свойства	1	различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y=kx$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k
1.2		<i>Сумма и разность дробей</i>	6	
1.2.1		Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	1	
1.2.2		Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
1.2.3		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
1.2.4		Сумма дробей с разными знаменателями	1	
1.2.5		Разность дробей с разными знаменателями	1	
1.2.6		Сумма и разность дробей с разными знаменателями <u>Самостоятельная работа №1</u>	1	
1.3		<u>Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»</u>	1	
1.4		<i>Произведение и частное дробей</i>	10	
1.4.1		Анализ контрольной работы. Правило умножения дробей	1	
1.4.2		Умножение дробей	1	
1.4.3		Правило возведения дроби в степень	1	
1.4.4		Возведение дроби в степень	1	
1.4.5		Правило деления дробей	1	
1.4.6		Деление дробей	1	
1.4.7		Преобразование рациональных выражений	1	
1.4.8		Функция $y = k/x$ и её график	1	
1.4.9		Построение графика функции вида $y = k/x$. <u>Самостоятельная работа №2</u>	1	
1.4.10		Произведение и частное дробей	1	

1.5			<u>Контрольная работа № 2 по теме: «Произведение и частное дробей»</u>	1	
2	Квадратные корни	19			Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $a/(\sqrt{b})$, $a/(\sqrt{b} \pm \sqrt{c})$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
2.1			Действительные числа	2	
2.1.1			Анализ контрольной работы. Рациональные числа	1	
2.1.2			Иррациональные числа	1	
2.2			Арифметический квадратный корень	5	
2.2.1			Квадратные корни	1	
2.2.2			Арифметический квадратный корень	1	
2.2.3			Уравнение $x^2 = a$.	1	
2.2.4			Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	
2.2.5			Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график	1	
2.3			Свойства арифметического квадратного корня	3	
2.3.1			Квадратный корень из произведения и дроби	1	
2.3.2			Квадратный корень из степени. <u>Самостоятельная работа № 3</u>	1	
2.3.3			Свойства арифметического квадратного корня	1	
2.4			<u>Контрольная работа № 3 по теме: «Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня»</u>	1	
2.5			Применение свойств арифметического квадратного корня	7	
2.5.1			Анализ контрольной работы. Правило вынесения множителя за знак корня	1	
2.5.2			Вынесение	1	

			множителя за знак корня		
2.5.3			Правило внесения множителя под знак корня	1	
2.5.4			Внесение множителя под знак корня	1	
2.5.5			Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1	
2.5.6			Преобразование выражений, содержащие квадратные корни. <u>Самостоятельная работа № 4</u>	1	
2.5.7			Применение свойств арифметического квадратного корня	1	
2.6			<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств арифметического квадратного корня»</u>	1	
3	Квадрат ные уравнен ия	21			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
3.1			<i>Квадратные уравнения и его корни</i>	10	
3.1.1			Анализ контрольной работы. Определение квадратного уравнения	1	
3.1.2			Неполные квадратные уравнения	1	
3.1.3			Формула корней квадратного уравнения	1	
3.1.4			Решение квадратных уравнений с четным вторым коэффициентом	1	
3.1.5			Решение квадратных уравнений по алгоритму в зависимости от дискриминанта	1	
3.1.6			Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
3.1.7			Теорема Виета	1	
3.1.8			Теорема, обратная теореме Виета		

3.1.9		Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. <u>Самостоятельная работа № 5</u>	1	
3.1.10		Решение квадратных уравнений	1	
3.2		<u>Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения и его корни»</u>	1	
3.3		<u>Дробные рациональные уравнения</u>	9	
3.3.1		Анализ контрольной работы. Целые и дробные рациональные уравнения	1	
3.3.2		Алгоритм решения рациональных уравнений	1	
3.3.3		Решение целых рациональных уравнений	1	
3.3.4		Решение дробных рациональных уравнений	1	
3.3.5		Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	
3.3.6		Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений	1	
3.3.7		Решение задач на сплавы и смеси с помощью рациональных уравнений.	1	
3.3.8		Решение рациональных уравнений. <u>Самостоятельная работа № 6</u>	1	
3.3.9		Дробные рациональные уравнения	1	
3.4		<u>Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные рациональные уравнения»</u>	1	

4	Неравенства	20			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
4.1			Числовые неравенства и их свойства	8	
4.1.1			Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	1	
4.1.2			Теоремы, выражающие основные свойства числовых неравенств	1	
4.1.3			Свойства числовых неравенств	1	
4.1.4			Сложение числовых неравенств	1	
4.1.5			Умножение числовых неравенств	1	
4.1.6			Сложение и умножение числовых неравенств	1	
4.1.7			Погрешность и точность приближения. <u>Самостоятельная работа № 7</u>	1	
4.1.8			Числовые неравенства и их свойства	1	
4.2			<u>Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства»</u>	1	
4.3			Неравенства с одной переменной и их системы	10	
4.3.1			Анализ контрольной работы. Пересечение множеств	1	
4.3.2			Объединение множеств	1	
4.3.3			Числовые промежутки	1	
4.3.4			Свойства, используемые при решении неравенств с одной переменной	1	
4.3.5			Решение неравенств с одной переменной	1	
4.3.6			Решение линейных неравенств с одной переменной	1	
4.3.7			Алгоритм решения систем неравенств с одной переменной	1	
4.3.8			Решение систем	1	

			неравенств с одной переменной		
4.3.9			Линейные неравенства и их системы. <u>Самостоятельная работа №8</u>	1	
4.3.10			Неравенства с одной переменной и их системы	1	
4.4			<u>Контрольная работа №8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»</u>	1	
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11			Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
5.1			Степень с целым показателем и её свойства	6	
5.1.1			Анализ контрольной работы. Определение степени с целым отрицательным показателем	1	
5.1.2			Свойства степени с целым показателем	1	
5.1.3			Преобразование выражений с помощью свойств степени с целым показателем	1	
5.1.4			Определение стандартного вида числа	1	
5.1.5			Стандартный вид числа. <u>Самостоятельная работа № 9</u>	1	
5.1.6			Степень с целым показателем и её свойства	1	
5.2			<u>Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем и её свойства»</u>	1	
5.3			Элементы статистики	4	
5.3.1			Анализ контрольной работы. Сбор статистических данных	1	
5.3.2			Группировка статистических данных	1	

5.3.3			Наглядное представление статистической информации	1	
5.3.4			Элементы статистики	1	
6	Повторение	8			
6.1			<u>Итоговый зачет</u>	1	
6.2			Рациональные дроби	1	
6.3			Квадратные корни	1	
6.4			<u>Итоговая контрольная работа</u>	1	
6.5			Анализ контрольной работы. Квадратные уравнения	1	
6.6			Неравенства	1	
6.7			Степень с целым показателем	1	
6.8			Элементы статистики	1	
Итого		102 часа			
9 класс (102 часа)					
1	Квадратичная функция	22			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = kx + b$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
1.1			<i>Функции и их свойства</i>	5	
1.1.1			Функция	1	
1.1.2			Область определения функции	1	
1.1.3			Область значений функции	1	
1.1.4			Свойства функций	1	
1.1.5			Построение и чтение графиков функций	1	
1.2			<i>Квадратный трёхчлен</i>	4	
1.2.1			Определение квадратного трёхчлена	1	
1.2.2			Корни квадратного трёхчлена	1	
1.2.3			Разложение квадратного трёхчлена на множители. <u>Самостоятельная работа № 1</u>	1	
1.2.4			Квадратный трёхчлен и его корни	1	
1.3			<u>Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»</u>	1	
			<i>Квадратичная</i>	8	

			функция и её график		
1.3.1			Анализ контрольной работы. Определение квадратичной функции	1	
1.3.2			Функция $y = ax^2$	1	
1.3.3			График функции $y = ax^2$	1	
1.3.4			Свойства функции $y = ax^2$	1	
1.3.5			График функции $y = ax^2 + n$	1	
1.3.6			График функции $y = a(x - m)^2$	1	
1.3.7			Построение графика квадратичной функции	1	
1.3.8			Квадратичная функция и её график	1	
1.4			Степенная функция. Корень n-ой степени	3	
1.4.1			Функция $y = x^n$, ее график и свойства	1	
1.4.2			Корень n-ой степени. <u>Самостоятельная работа № 2</u>	1	
1.4.3			Степенная функция. Корень n-ой степени	1	
1.5			<u>Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n-й степени»</u>	1	
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	16			Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
2.1			Уравнения с одной переменной	8	
2.1.1			Анализ контрольной работы. Определение целого уравнения с одной переменной	1	
2.1.2			Целое уравнение, его степень и корни	1	
2.1.3			Решение целых уравнений с одной переменной	1	
2.1.4			Определение биквадратного уравнения	1	
2.1.5			Алгоритм решение биквадратных уравнений	1	
2.1.6			Определение дробного	1	

			рационального уравнения.		
2.1.7			Алгоритм решения дробных рациональных уравнений. <u>Самостоятельная работа № 3</u>	1	
2.1.8			Уравнения с одной переменной	1	
2.2			<u>Контрольная работа № 3 «Уравнения с одной переменной»</u>	1	
2.3			Неравенства с одной переменной	6	
2.3.1			Анализ контрольной работы. Определение неравенств второй степени с одной переменной	1	
2.3.2			Алгоритм решения неравенств второй степени с одной переменной	1	
2.3.3			Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
2.3.4			Решение неравенств методом интервалов	1	
2.3.5			Решение неравенств с одной переменной. <u>Самостоятельная работа № 4</u>	1	
2.3.6			Неравенства с одной переменной	1	
2.4			<u>Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства»</u>	1	
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17			Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи,
3.1			Уравнения с двумя переменными и их системы	12	
3.1.1			Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными	1	
3.1.2			Уравнения с двумя переменными и его график	1	
3.1.3			Решение уравнений с двумя переменными	1	
3.1.4			Графический способ решения систем уравнений	1	
3.1.5			Алгоритм решения	1	

			систем уравнений с двумя переменными		используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
3.1.6			Решение систем уравнений с двумя переменными	1	
3.1.7			Алгоритм решения систем уравнений второй степени	1	
3.1.8			Решение систем уравнений второй степени	1	
3.1.9			Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
3.1.10			Решение задач геометрического содержания с помощью систем уравнений второй степени	1	
3.1.11			Решение задач «на движение» с помощью систем уравнений второй степени	1	
3.1.12			Уравнения с двумя переменными и их системы	1	
3.3			Неравенства с двумя переменными и их системы	4	
3.3.1			Неравенства с двумя переменными	1	
3.3.2			Алгоритм решения неравенств с двумя переменными	1	
3.3.3			Системы неравенств с двумя переменными. <u>Самостоятельная работа № 5</u>	1	
3.3.4			Решение систем неравенств с двумя переменными	1	
3.4			<u>Контрольная работа № 5 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</u>	1	
4	Арифметическая и геометрическая прогресс	15			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и
4.1			Арифметическая прогрессия	7	
4.1.1			Анализ контрольной работы. Определение последовательности	1	

4.1.2	ии		Последовательности	1	рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
4.1.3			Определение арифметической прогрессии	1	
4.1.4			Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1	
4.1.5			Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
4.1.6			Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии <u>Самостоятельная работа № 6</u>	1	
4.1.7			Арифметическая прогрессия	1	
4.2			<u>Контрольная работа № 6 по теме: «Арифметическая прогрессия»</u>	1	
4.3			Геометрическая прогрессия	6	
4.3.1			Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии	1	
4.3.2			Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
4.3.3			Применение формулы n-го члена геометрической прогрессии	1	
4.3.4			Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
4.3.5			Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии <u>Самостоятельная работа № 7</u>	1	
4.3.6			Геометрическая прогрессия	1	
4.4			<u>Контрольная работа № 7 по теме: «Геометрическая прогрессия»</u>	1	
5	Элемент	13			Выполнить перебор всех
5.1	ы		Элементы	9	возможных вариантов для

	комбина торики и теории вероятно стей		комбинаторики		пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
5.1.1			Анализ контрольной работы. Определение комбинаторики. Комбинаторное правило умножения	1	
5.1.2			Примеры комбинаторных задач	1	
5.1.3			Формула для вычисления числа перестановок	1	
5.1.4			Перестановки. Решение задач	1	
5.1.5			Формула для вычисления числа размещений	1	
5.1.6			Размещения. Решение методом	1	
5.1.7			Формула для вычисления числа сочетаний	1	
5.1.8			Сочетания. Решение методом	1	
5.1.9			Элементы комбинаторики	1	
5.2			<i>Начальные сведения из теории вероятностей</i>	3	
5.2.1			Относительная частота случайных событий	1	
5.2.2			Вероятность равновозможных событий. <u>Самостоятельная работа № 8</u>	1	
5.2.3			Решение задач на нахождение вероятности	1	
5.3			<u>Контрольная работа № 8 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</u>	1	
6	Повторе ние	19			Повторить определение функции, способы задания, свойства функций. Уметь находить область определения и область значений функции; строить и читать функции, распознавать графики элементарных функций. Повторить определение целого уравнения, корней уравнения, количество
6.1			<i>Квадратичная функция</i>	3	
6.1.1			Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1	
6.1.2			Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x - m)$	1	
6.1.3			Построение графика квадратичной	1	

		функции		корней, степени уравнения; уметь решать целые уравнения и дробно рациональные, биквадратные и уравнения 3-й степени путем введения новой переменной. Повторить определения арифметической и геометрической прогрессий, способы задания прогрессий, формулы n-го члена, суммы n-первых членов; уметь применять эти формулы при выполнении практических заданий. Повторить основные правила и определения по теме, применять их при выполнении практических заданий
6.2		Уравнения и неравенства с одной переменной	4	
6.2.1		Целое уравнение и его корни	1	
6.2.2		Дробное рациональное уравнение и его корни	1	
6.2.3		Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
6.2.4		Решение неравенств методом интервалов	1	
6.3		Уравнения и неравенства с двумя переменными	4	
6.3.1		Уравнения с двумя переменными и его график	1	
6.3.2		Графический способ решения систем уравнений	1	
6.3.3		Решение систем уравнений второй степени	1	
6.3.4		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
6.4		Арифметическая и геометрическая прогрессии	4	
6.4.1		Последовательности. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
6.4.2		Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
6.4.3		Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
6.4.4		Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	1	
6.5		<u>Итоговая контрольная работа</u>	1	
6.6		Элементы комбинаторики и теории вероятностей	3	
6.6.1		Анализ контрольной	1	

			работы. Перестановки. Размещения. Сочетания		
6.6.2			Решение комбинаторных задач	1	
6.6.3			Решение задач на нахождение вероятности случайных и равновозможных событий	1	
Итого:		102 часа			

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 школьного методического
 объединения учителей
 естественно-математического цикла
 от 27 августа 2019 года № 1



 В.К. Пичугина

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР



 Е.В. Качура
 28 августа 2019 года